

Utility Model Laid-open Publication

(19) Japanese Patent Office (JP)

(11) Publication Number: 5-33126

(43) Date of Publication: 30.04.1993

(21) Application Number: 03-18955

(22) Date of Filing: 27.03.1991

(71) Applicant: Kyocera Corporation, Kyoto, JAPAN

(72) Inventor: KUROE Kennai, Kagoshima, JAPAN

MATSUMOTO Shigeto, Kagoshima, JAPAN

(54) Liquid Crystal Display Apparatus

(57) Abstract:

[Issue to be Solved] To provide a liquid crystal display apparatus capable of preventing an unnecessary radiation, reducing the number of components or parts, and improving the quality of displayed images.

[Solution] A liquid crystal display apparatus 21 is incorporated within a casing 47. The casing 47 is lined with an electrically conductive layer 49 inside. A transparent electrically conductive layer 40 is fixed over a displaying region 26 exposed out of an opening 48. An aluminum layer 41 is formed over the transparent electrically conductive layer 40 at the peripheral region of the displaying region 26. If the aluminum layer 41 is electrically connected to the electrically conductive layer 49, the electromagnetic radiation or interference forward of the liquid crystal display apparatus 21 can be shielded. The electrically conductive layer 49 serves to shield the electromagnetic radiation or interference in any direction other than the forward direction.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---

TRANSLATION TO RELEVANT PORTION  
IN JAPANESE UTILITY MODEL APPLICATION  
LAID-OPEN NO. 5-33126

[0001]

[Field of the Invention]

The present device relates to a liquid crystal display apparatus employed as a display apparatus in a desktop or portable word processor, personal computer and the like.

[Problem to be Solved by the Device]...

[0007]

It is accordingly an object of the present device to provide a liquid crystal display apparatus capable of preventing an unnecessary radiation, reducing the number of components or parts, and improving the quality of displayed images.

[0008]

[Solution to Solve the Problem]

According to the present device, there is provided a liquid crystal display apparatus comprising: a pair of glass substrates; display electrodes formed on the glass substrates, said electrodes being opposed to each other between the glass substrates; and a liquid crystal layer enclosed between the glass substrates, wherein a transparent electrically conductive layer connected to the ground is formed over a displaying region defined on the outer exposed surface, at least, of the front glass substrate, and an electrically conductive member is disposed to enclose the glass substrates keeping the displaying region exposed.

[0009]

[Operation]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---

According to the present device, a transparent electrically conductive layer connected to the ground is formed over a region including the displaying region defined on the outer exposed surface of at least the front glass substrate, namely, one of the glass substrates. When the electromagnetic radiation of various frequency is induced in response to various driving signals supplied to the display electrodes, the transparent electrically conductive layer serves to shield the electromagnetic radiation or interference in the forward direction of the liquid crystal display apparatus. The electrically conductive member, enclosing the glass substrates, serves to shield the electromagnetic radiation or interference in any direction other than the forward direction.

[0021]

[Effect of the Device]

According to the present device, a transparent electrically conductive layer connected to the ground is formed over a region including a displaying region defined on the outer exposed surface of at least the front glass substrate, namely, one of the glass substrates. When the electromagnetic radiation of various frequency is induced in response to various driving signals supplied to the display electrodes, the transparent electrically conductive layer serves to shield the electromagnetic radiation or interference in the forward direction of the liquid crystal display apparatus. The electrically conductive member, enclosing the glass substrates, serves to shield the electromagnetic radiation or interference in any direction other than the forward direction. Accordingly, it is possible to prevent other peripheral electronic apparatus or device from receiving the electromagnetic waves radiated out of the liquid crystal display apparatus. The electromagnetic

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

radiation is in general supposed to cause any erroneous operations of the peripheral electronic apparatus. Since the forward radiation of the electromagnetic waves can be shielded with the transparent electrically conductive layer, it is possible to avoid deterioration in the quality of displayed images. Moreover, the transparent electrically conductive layer can be formed to simply cover over the transparent substrate in the present device, so that no extra member or part is required in the liquid crystal display apparatus. It is accordingly possible to simplify the structure of the liquid crystal display apparatus and the process for producing the same.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁(JP)

# (12) 公開実用新案公報 (U) (11) 実用新案出願公開番号

実開平5-33126

(43) 公開日 平成5年(1993)4月30日

(51) Int. C1. <sup>5</sup> G 02 F 1/1333 G 06 F 15/02	識別記号 8806-2 K	府内整理番号 315 A 9194-5 L	F I	技術表示箇所
---	------------------	--------------------------	-----	--------

審査請求 未請求 請求項の数 1

(全3頁)

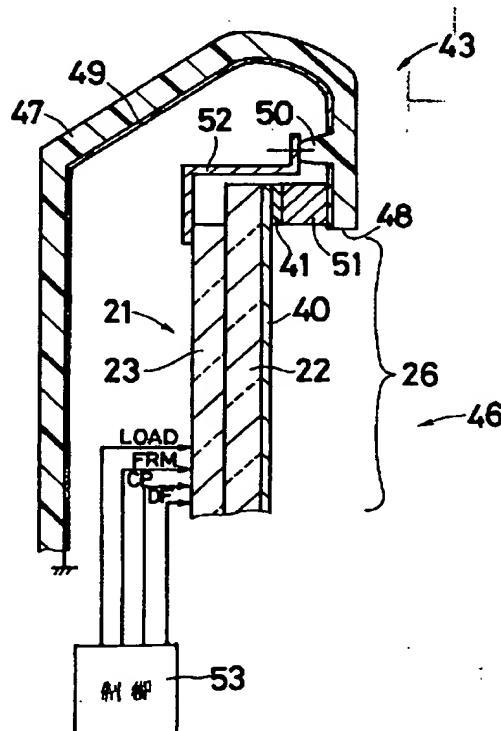
(21) 出願番号 実願平3-18955	(71) 出願人 000006633 京セラ株式会社 京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地 の22
(22) 出願日 平成3年(1991)3月27日	(72) 考案者 黒江 兼愛 鹿児島県姶良郡隼人町内999番地3 京セラ 株式会社鹿児島隼人工場内
	(72) 考案者 松元 重人 鹿児島県姶良郡隼人町内999番地3 京セラ 株式会社鹿児島隼人工場内
	(74) 代理人 弁理士 西教 圭一郎 (外1名)

(54) 【考案の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】 不要輻射の放出を防止することができると共に、部品点数が削減されかつ表示品質を向上することができる液晶表示装置を提供することである。

【構成】 液晶表示装置21は、内周面に導電層49が形成されたケーシング47内に収納される。開口48に臨む表示領域26には、透明導電層40が被着され表示領域26の周縁部では、その上にアルミニウム層41が形成される。アルミニウム層41を前記導電層49と電気的に接続すれば、液晶表示装置21からの前方側への電磁的輻射は遮蔽される。前方側以外の方向への電磁的輻射は導電層49で遮蔽される。



## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 一対のガラス基板の各表面に表示電極を形成して対向させるとともに、両ガラス基板間に液晶層を封入して成る液晶表示装置において、

一対のガラス基板の少なくとも前面側のガラス基板の外方表面における表示領域に、接地された透明導電層を形成させるとともに、一対の透明基板の前記表示領域以外を導電部材で外囲せしめることを特徴とする液晶表示装置。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案の一実施例の液晶表示装置 21 の断面図である。

【図 2】 液晶表示装置 21 の平面図である。

【図 3】 パーソナルコンピュータ 42 の断面図である。

【図 4】 表示部 46 の拡大断面図である。

【図 5】 液晶表示装置 21 の製造工程を説明する工程図である。

【図 6】 典型的な従来例の液晶表示装置 1 の断面図である。

## 【符号の説明】

21 液晶表示装置

22, 23 ガラス基板

22a 前方側表面

24, 25 透明電極

10 26 表示領域

40 透明導電層

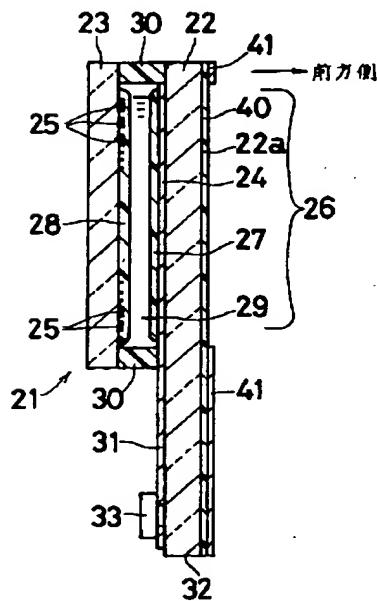
41 アルミニウム層

42 パーソナルコンピュータ

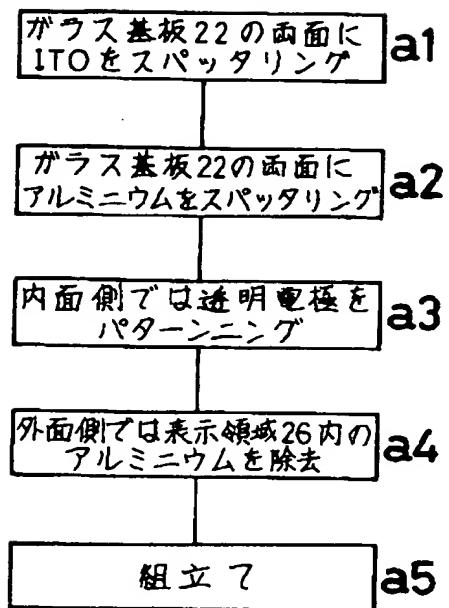
47 ケーシング

49 導電層

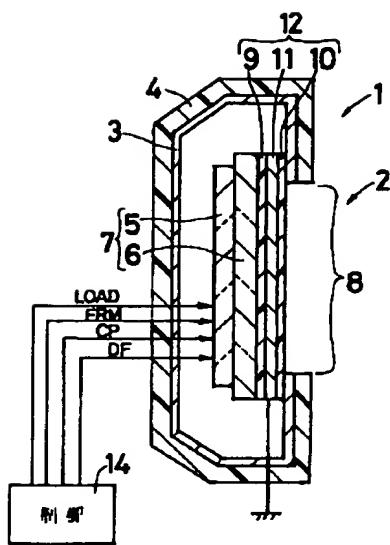
【図 1】



【図5】



【図6】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、卓上型あるいは可搬型のワードプロセッサやパーソナルコンピュータなどの表示装置として用いられる液晶表示装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

卓上型あるいは可搬型のワードプロセッサやパーソナルコンピュータには、小型軽量の表示装置として液晶表示装置が用いられている。このような液晶表示装置を駆動する信号として、表示データに基づく駆動電圧を液晶表示装置の表示電極に出力するタイミングを定めるロード信号LOAD、1画面毎の表示タイミングを定める垂直同期信号であるフレーム信号FRM、液晶表示装置に備えられる駆動回路素子に内蔵され、供給されるシリアルデータ信号を表示電極にパラレルデータ信号として出力するためのシフトレジスタに供給されるシフトクロックCP、および液晶の交流化信号DFがある。このうち最も周波数の高い信号が前記シフトクロックCPであり、表示データと同期して入力される。

**【0003】**

このような液晶表示装置を組み込んだ、たとえば卓上型のパーソナルコンピュータでは不要輻射規格(FCC, VCCI)の仕様を満足するため、液晶表示装置が収納される合成樹脂から成るケーシングの内周面に導電性カーボンやアルミニウムから成る導電層を形成している。図6は、このような従来例のパーソナルコンピュータ1の表示部2付近の断面図である。表示部2は、合成樹脂材料から成るケーシング4内に一对のガラス基板5、6を備えて成る液晶表示装置7を収納する。すなわち液晶表示装置7から発生する不要輻射、とりわけ制御装置14から供給されるロード信号LOAD、フレーム信号FRM、シフトクロックCPおよび交流化信号DFのうち、前記シフトクロックCPに基づく不要輻射に関して、液晶表示装置7の前面側以外の方向への輻射はケーシング4内周面の導電層3によって遮蔽される。

**【0004】**

一方、液晶表示装置7の前面側は、外方に対して表示を行うため、表示領域8を前述したような導電性カーボンやアルミニウムで被覆することはできない。したがって従来例では、一例として前記シフトクロックCPのパルス波形を鈍らせる回路手段を用いているが、シフトクロックCPなどの方形波は比較的周波数の高い正弦波の集合であるため、波形を鈍らせるということは信号中の高周波成分を除去することになり、信号の精度を低下させることになる。

#### 【0005】

このような不具合を防止する他の従来例としては、図6に示されるように液晶表示装置7の前面側に、一対のアクリル板9、10と、その間に介在される金属製の細線から成る網状体11とから成るシールド部材12を用いている。前記網状体11は接地され、液晶表示装置7からの前面側への不要輻射を前記網状体11で吸収するようにしている。

#### 【0006】

##### 【考案が解決しようとする課題】

このような従来例では、液晶表示装置7における表示を目視するときシールド部材12の網状体11が見え、表示品質が低下してしてしまうという課題を有している。またアクリル板9、10で網状体11を挟持するシールド部材12を別途製造する必要があり、かつシールド部材12を液晶表示装置7に固定する工程が必要となり、部品点数が増大しかつ製造工程が複雑になるという課題を有している。

#### 【0007】

本考案の目的は、上述の技術的課題を解消し、不要輻射の放出を防止することができると共に、部品点数が削減されかつ表示品質を向上することができる液晶表示装置を提供することである。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

本考案は、一対のガラス基板の各表面に表示電極を形成して対向させるとともに、両ガラス基板間に液晶層を封入して成る液晶表示装置において、一対のガラス基板の少なくとも前面側のガラス基板の外方表面における表示領

域に、接地された透明導電層を形成させるとともに、一対の透明基板の前記表示領域以外を導電部材で外囲せしめることを特徴とする液晶表示装置である。

#### 【0009】

##### 【作用】

本考案に従えば、液晶表示装置を構成する一対のガラス基板の少なくとも前面側のガラス基板の外方表面における表示領域を含む領域に、接地された透明導電層を形成する。これにより、前記表示電極に駆動用の各種信号が供給されたときに発生する種々の周波数を有する電磁的輻射に関して、液晶表示装置の表示が行われる前記前面側への電磁的輻射は、透明導電層により遮蔽される。液晶表示装置の前記前面側以外の方向は、導電部材で外囲されており、この導電部材で遮蔽される。

#### 【0010】

したがって液晶表示装置から電磁的輻射が外部に放出されて、周辺の電子機器に対して誤動作を生ぜしめるなどの不具合を防止できる。またこのとき前面側への電磁的輻射の防止は、透明導電層によって行われるので、電磁的輻射を遮蔽するに際して、表示品質が低下する事態が防がれる。また本考案では、透明基板上に透明導電膜を被着させるだけでよく、特段の別部品を必要としないので、構成の簡略化と製造工程の簡略化とを併せて図ることができる。

#### 【0011】

##### 【実施例】

図1は本考案の一実施例の液晶表示装置21の断面図であり、図2は液晶表示装置21の平面図である。液晶表示装置21は一対の矩形板状のガラス基板22、23を備え、各ガラス基板22、23上には、たとえばITO（インジウム錫酸化物）などから形成される帯状の透明電極24、25がそれぞれ複数列ずつ相互に直交する方向に延びて形成され、液晶表示装置21において実質的な表示を行う表示領域26が設定される。各透明電極24、25上にはそれぞれ配向膜27、28が形成され、これらの間に液晶層29が介在され、表示領域26の周縁部はシール材30で封止される。

#### 【0012】

ガラス基板22上には、前記透明電極24が表示領域26外の残余の領域に延びて形成される接続配線31が形成され、これらの接続配線31は予め定められる数毎にガラス基板22の接続配線31側の縁部32に沿って複数配設されている駆動回路素子33にそれぞれ接続される。一方、ガラス基板23上に形成されている透明電極25は、表示領域26の前記駆動回路素子33に臨む方向と直交する方向の表示領域26外に設定される接続領域34において、透明基板22上に透明電極25と個別に対応して形成される接続配線35に個別的に接続される。この接続は、たとえば銀ペーストや異方性導電材料などを用いて行われる。

#### 【0013】

これらの接続配線35は、ガラス基板22における前記縁部32に沿って配設された複数の駆動回路素子37に予め定められる数ずつ接続される。また駆動回路素子33、37に外部から各種制御信号あるいは表示用データを供給するため、ガラス基板22の縁部32の端部付近に各駆動回路素子33、37からの回路配線（図示せず）が集束されて接続端子が構成され、外部接続領域38で可撓性配線基板39が接続される。

#### 【0014】

前記ガラス基板22、23のうち表示内容が観察される前方側（図1右方側）のガラス基板22の外方、すなわち前記前方側表面22a上には、その全面に亘って前記ITOから成る透明導電層40が形成され、前記前方側表面22a上の表示領域26以外の残余の部分にはアルミニウム層41が形成される。

#### 【0015】

図3は、前記液晶表示装置21が用いられる一例である卓上型パーソナルコンピュータ42の断面図であり、図4はその拡大断面図である。パーソナルコンピュータ42は、キーボード43を含む本体44と、本体44に支柱45で支持されている表示部46とを備える。表示部46は合成樹脂製のケーシング47を備え、ケーシング47は液晶表示装置21が外方に臨む開口48を有し、内周面には導電性カーボンやアルミニウム層などが蒸着されて成る導電部材としての導電層49が形成され接地される。前記開口48は、液晶表示装置21の表示領域26程度の大きさに形成され、しがたって開口48の周縁部は、液晶表示装置21

に表示領域26の外周縁部で当接する。このケーシング47には、内方に突出したボス50がたとえば複数個形成される。

#### 【0016】

液晶表示装置21をケーシング47に装着するには、ガラス基板22の前方側表面22aを開口48から外方に臨ませ、開口48の周縁部ではガラス基板22上のアルミニウム層41との間に弹性導電部材51を介在して位置決めする。液晶表示装置21とケーシング47との固定は、一端が前記ボス50にたとえばねじ止めなどにより固定され、他端はガラス基板23に係合してこれを押圧する金属製の取付治具52が用いられる。弹性導電部材51は、たとえば合成樹脂材料から成るスポンジ状部材の表面を金属性纖維などで被覆した構成を有する部材であり、金属性の板ばねなどで置き換える例も含まれる。

#### 【0017】

図5は、このような液晶表示装置21の整合工程を示す工程図である。工程a1では、ガラス基板22の両表面にITO層をスパッタリングで形成する。工程a2ではガラス基板22の両面のITO層上にアルミニウム層をスパッタリングでそれぞれ形成する。工程a3では、ガラス基板22の内方表面側でITO層とアルミニウム層とを、前記帯状の透明電極となるようにパターニングする。工程a4では、ガラス基板22の外方表面22aにおいて、表示領域26に相当するアルミニウム層のみをエッチングで除去する。このようにして図1に示す液晶表示装置21が構成される。工程a5では、このような液晶表示装置21を図3および図4に示すように表示部46へ前述したように組み付け、表示部46を組み立てる。

#### 【0018】

以上のように構成される表示部46において、液晶表示装置21にパーソナルコンピュータ42の制御部53から、従来技術の項で説明したように、ロード信号LOAD、フレーム信号FRM、シフトクロックCPおよび交流化信号DFの4種類の信号が供給されるが、このとき液晶表示装置21から発生される電磁的輻射は図3および図4の右方側へは、透明導電層40で遮蔽され、それ以外の方に対してもケーシング47の内周面に形成されている導電層49で遮蔽される

### 【0019】

このようにして表示部46から不所望な輻射が放射される事態が防がれ、パソコンルコンピュータ42の周辺の電子機器に対して誤動作を発生させるなどの不具合を防止できる。また表示領域26における遮蔽作用は透明導電層40によつて達成されるので、従来技術と比較し、液晶表示装置21の表示品質が低下する事態が防がれる。またガラス基板22上に前述したような処理工程で、ITOから成る透明導電層40を被着させるだけでよく、従来技術におけるような特段の別部品を準備する必要がなく、構成の簡略化と製造工程の簡略化とを併せて図ることができる。

### 【0020】

前記実施例において液晶表示装置21の前方側表面22aに形成されるのは、ITO層に限らず、透明であつて導電性を有する材料ならその種類は限定されるものではない。またその適用分野は、前述のようなパソコンルコンピュータに限定されるものではなく、表示装置を有する多様な種類の電子機器に対して適用されるものである。

### 【0021】

#### 【考案の効果】

以上のように本考案に従えば、液晶表示装置を構成する一対のガラス基板の少なくとも前面側のガラス基板の外方表面における表示領域を含む領域に、接地された透明導電層を形成する。これにより、表示電極に駆動用の各種信号が供給されたときに発生する種々の周波数を有する電磁的輻射のうち、液晶表示装置の表示が行われる前記前面側への電磁的輻射は透明導電層により遮蔽される。液晶表示装置の前記前面側以外の方向は、導電部材で外囲されており、この導電部材で遮蔽される。したがつて液晶表示装置から電磁的輻射が外部に放出されて周辺の電子機器に対して誤動作を及ぼすなどの不具合を防止できる。またこのとき前面側への電磁的輻射の防止は、透明導電層によって行われるので、電磁的輻射を遮蔽するに際して、表示品質が低下する事態が防がれる。また本考案では、透明基板上に透明導電膜を被着させるだけでよく、特段の別部品を必要としないので構

成の簡略化と製造工程の簡略化とを併せて図ることができる。